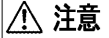
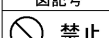
CCD カメラ
CleverDragon シリーズ
CSCU15BC18

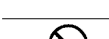
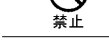
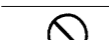
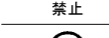
取扱説明書

はじめに

このたびは Teli CCD カメラをお買い上げいただきまして、まことにありがとうございます。
お求めの CCD カメラを安全に正しく使っていただくために、お使いになる前にこの「取扱説明書」をよくお読みください。お読みになったあとはいつでも手元においてご使用ください。

東芝テリー株式会社

安全上のご注意

ご使用の前に、この安全上のご注意をよくお読みのうえ、正しくお使いください。この取扱説明書には、お使いになるかたや他の人への危害と財産の損害を未然に防ぎ、安全に正しくお使いいただくために、重要な内容を記載しています。
次の内容（表示、図記号）をよく理解してから本文をお読みになり、記載事項をお守りください。

[表示の説明]

表示	表示の意味
⚠ 警告	“取扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷(*1)を負うことが想定されること”を示します。
⚠ 注意	“取扱いを誤った場合、使用者が傷害(*2)を負うことが想定されるか、または物的損害(*3)の発生が想定されること”を示します。

*1：重傷とは、失明やけが、やけど（高温・低温）、感電、骨折、中毒などで、後遺症が残るもの、および治療に入院・長期の通院を要するものをさします。
*2：傷害とは、治療に入院や長期の通院を要さない、けが・やけど・感電などをさします。
*3：物的損害とは、家屋・財産・および家畜・ペット等にかかわる拡大損害をさします。

[図記号の説明]

図記号	図記号の意味
禁止	禁止（してはいけないこと）を示します。 具体的な禁止内容は、図記号の中や近くに絵や文章で示しています。
指示	指示する行為の強制（必ずすること）を示します。 具体的な強制内容は、図記号の中や近くに絵や文章で示しています。

●本体の取扱について

⚠ 警告

プラグを抜け

●異常や故障のときは、すぐ使用をやめること
煙が出る、こげくさい、落として破損した、内部に水や異物が入ったなどの、異常状態で使用すると、火災・感電の原因となります。
すぐに機器の接続ケーブルをコネクタから抜き、販売元にご連絡ください。

水ぬれ禁止

●水がかかる場所で使用しないこと
火災・感電の原因となります。

分解禁止

●分解・修理・改造はしないこと
火災・感電の原因となります。
内部の修理・点検・清掃は販売元にご依頼ください。

禁止

●本機の上に物を置かないこと
金属類や液体など、異物が内部に入った場合、火災・感電の原因となります。

禁止

●不安定な場所、傾いた所、振動・衝撃のある所に置かないこと
落ちたり倒れたりして、けがの原因となります。

接触禁止

●雷が鳴り出したら、機器の接続ケーブルに触れないこと
感電の原因となります。

指示

●指定された電源電圧を使用すること
指定された電源電圧以外では、火災・感電の原因となります。

禁止

●接続ケーブルを傷つけたり、破損したり、加工したり、無理に曲げたり、引っ張ったり、ねじったり、束ねたり、重い物を乗せたり、加熱したりしないこと
火災・感電の原因となります。

⚠ 注意

指示

●設置の際は次のことを守ること
・布などで包まない
・熱のこもりやすい狭い場所に押し込まない
内部に熱がこもり、火災の原因となることがあります。

禁止

●湿気・油煙・湯気・ほこりの多い場所に置かないこと
火災・感電の原因となることがあります。

禁止

●直射日光の当たる場所や温度の高い場所に置かないこと
内部の温度が上がり、火災の原因となることがあります。

指示

●指定された接続ケーブルを使用すること
火災・感電の原因となることがあります。

指示

●接続の際は電源を切ること
接続ケーブルを接続するときは、電源を切ってください。
感電や故障の原因となることがあります。

禁止

●過大な光（太陽光等）に長時間さらさないこと
故障の原因となります。

禁止

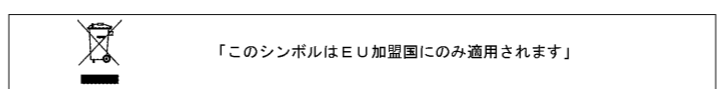
●信号の出力は短絡しないこと
故障の原因となります。

禁止

●カメラ本体に強い衝撃を与えないこと
故障・破損の原因となります。
カメラコネクタ部に強い衝撃が加わるシステムで使用された場合、カメラコネクタが破損する場合があります。そのようなシステムで使用される場合は、カメラケーブルをなるべくカメラ本体に近い所で束線し、カメラコネクタに衝撃が伝わらないようにして下さい。

指示

●定期的（おおむね 5 年に 1 度）に点検・清掃を販売店にご依頼ください
内部にほこりがたまると、火災・故障の原因となることがあります。
点検・清掃費用については販売店にお尋ねください。

免責事項

●地震、火災、第三者による行為、その他事故、お客様の故意または過失、誤用、その他異常な条件下での使用によって生じた損害に関して、弊社は一切責任を負いません。
●本製品の使用または使用不能から生じる付随的な損害（事業利益の損失・事業の中断・記憶内容の変化・消失など）に関して、弊社は一切責任を負いません。
●仕様書、取扱説明書の記載内容を守らないことによって生じた損害に関して、弊社は一切責任を負いません。
●弊社が関与しない接続機器、ソフトウエアとの組み合わせによる誤動作等から生じた損害に関して、弊社は一切責任を負いません。
●お客様ご自身又は権限のない第三者が修理・改造を行った場合に生じた損害に関して、弊社は一切責任を負いません。
●製品に関し、いかなる場合も弊社の費用負担は本製品の個品価格以内とします。
●本製品の仕様書、取扱説明書に記載のない項目につきましては、保証対象外とします。

用途制限

●次に示すような条件や環境で使用する場合は、安全対策へのご配慮を戴くとともに、弊社にご連絡くださるようお願い致します。
1. 明記されている仕様以外の条件や環境、屋外での使用。
2. 人や財産に大きな影響が予想され、特に安全が要求される用途への使用。

●本製品は、使用される条件が多様なため、その装置･機器への適合性の決定は装置･機器の設計者または仕様を決定する人が、必要に応じて分析やテストを行ってから決定してください。この装置･機器の、性能･安全性は、装置･機器への適合性を決定されたお客様において保証してください。
●本製品は、人の生命に直接関わる装置(*1)や人の安全に関与し公共の機能維持に重大な影響を及ぼす装置(*2)などの制御に使用するよう設計・製造されたものではないため、それらの用途に使用しないでください。
(*1)：人の生命に直接関わる装置とは、次のものをさします。
・生命維持装置や手術室用機器などの医療機器
・有毒ガスなどの排ガス、排煙装置
・消防法、建築基準法などの各種法令により設置が義務づけられている装置
・上記に準ずる装置
(*2)：人の安全に関与し公共の機能維持に重大な影響を及ぼす装置とは、次のものをさします。
・航空、鉄道、道路、海運などの交通管制装置
・原子力発電所などの装置
・上記に準ずる装置

使用上のお願い

●取扱はていねいに
落下させたり強い衝撃や振動を与えないでください。故障の原因になります。また、接続ケーブルは乱暴に取り扱わないでください。ケーブル断線の恐れがあります。
●使用周囲温度・湿度
仕様を超える周囲温度・湿度の場所では使用しないで下さい。
画質の低下の他、内部の部品に悪影響を与えます。直射日光の当たる所でのご使用には特にご注意ください。また、高温時での撮影では被写体やカメラの状態（ゲインを上げている場合等）によっては縦スジや白点状のノイズが発生することがありますが、故障ではありません。
●レンズとの組合せ確認
ご使用になられるレンズ及び照明の組み合わせによっては、撮像エリアにゴーストとして映り込む場合がありますが、本カメラの故障ではありません。
ご使用になられるレンズ及び照明で、本カメラとの組み合わせ確認を行って頂けるようお願い致します。
カメラヘッドにレンズ等を取付けるときは、傾きがないよう良く確かめてから取付けてください。またマウントのネジ部にキズやゴミ等がない物をご使用ください。カメラが外れなくなる場合があります。
●強い光を撮らない
画面の一部にスポット光のような強い光であたるとブルーミング、スミアを生じることが、ありますのでさけてください。強い光が入った場合、画面に縦縞が現れることがありますが、故障ではありません。
●撮像面を直接太陽や、強烈なライトなどに向けない。
ＣＣＤ（撮像素子）が熱的に損傷することがあります。
●モアレの発生
細かい縞模様を撮ると実際にはない縞模様（モアレ）が干渉ジマとして現れることがありますが、異常ではありません。
●画面ノイズの発生
カメラの設置、ケーブル類の配線に際し、強い磁気を発するものの近くや、強力な電波を発するものの近くにあると、画面ノイズが入ることがあります。そのときは位置や配線を変えてください。
●保護キャップの取り扱い
カメラをご使用にならない時は、撮像面の保護のためレンズキャップを取り付けてください。
●長時間ご使用にならないとき
安全のために電源の供給を停止しておいてください。
●お手入れ
電源を切って乾いた布で拭いてください。
汚れのひどい場合には、うすめた中性洗剤を柔らかい布に染み込ませて軽く拭いて下さい。アルコール、ベンジン、シンナーなどは使用しないで下さい。塗装や表示がはげたり、変質することがあります。
万一撮像面にゴミ・汚れ・キズなどがついた場合には、販売店にご相談下さい。
●破棄をするとき
本カメラは、環境汚染を防止する為、各国の法律や地方自治体の法令などに従い、適切な分別破棄をして下さい。

「このシンボルはＥＵ加盟国にのみ適用されます」

1．概　要
CleverDragon シリーズ：CSCU18BC15 は、UXGA フォーマット対応の全画素読み出し方式インターライン型 CCD を採用した一体型白黒カメラです。高速で高解像度の画像処理に適しています。また、カメラ本体は、小型・軽量で機器組み込みに最適です。

2．特　長
(1) 全画素読み出し
全画素独立読み出し方式により、約 1/15.5 秒で全画素を読み出します。シャッタ動作時でも全画素読み出し可能な、フルフレームシャッタを搭載しています。
(2) フルフレームシャッタ
ランダムトリガシャッタ動作においても、全画素を読み出すことができますので、垂直解像度において劣化のない画像を得ることができます。
(3) 正方格子配列
CCD の画素が正方格子状に配列されているため、画像処理における演算処理を容易にすることができます。
(4) CameraLink インターフェース(電源供給型)
電源供給可能なカメラリンク対応フレームグラバーボードを使用することで、PC への撮影画像の高速転送、PC からの各種カメラ制御を行うことができ、ケーブル 1 本でカメラの電源を供給することができます。
(5) ランダムトリガシャッタ機能
外部トリガ信号と同期して露光を開始するランダムトリガシャッタを装備していますので、高速移動物体を定位置に捕らえ、正確な画像処理が可能です。
(6) リスタート・リセット
外部からの VD 信号入力により任意のタイミングで画像を撮影し、取り込むことができます。
(7) 部分読出し
ユーザが設定した映像出力範囲以外を読み飛ばすため、さらなる高速化が可能です。
(8) 超小型、軽量
カメラ本体を小型化し、省スペース及び耐振動、衝撃性に優れています。
(9) RoHS 指令
本カメラは RoHS 指令対応製品です。

3．製品構成
・カメラ本体　------------------　1
・説明書　----------------------　1

4．オプション
・カメラ取付金具　　　　　　　　　　　型名：CPT8560
(注)本カメラにアプリケーションソフトウェアは付属していません。
(注)オプションについての詳細は、弊社営業担当にお問い合わせ下さい。

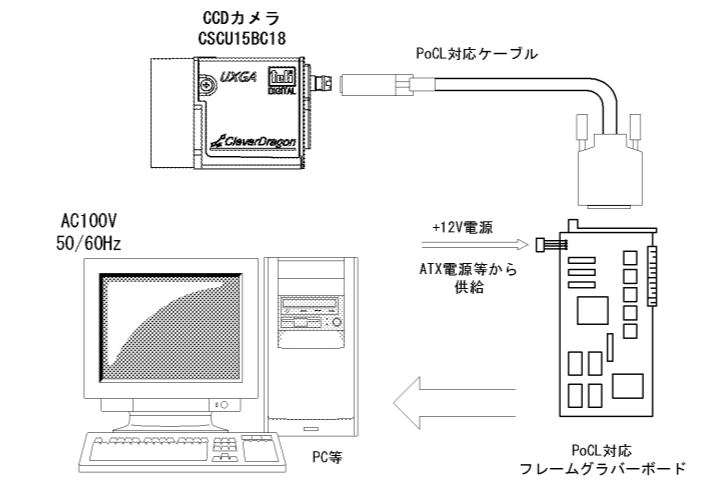
5．インターフェース
・映像出力／制御／電源供給用コネクタ（Camera Link Base Configuration）　CAMERA LINK
映像信号と VALID をカメラリンク規格 LVDS で出力します。フレームグラバーボード、画像処理装置等に接続してください。また、Power-over CameraLink 規格に対応していますので、専用のケーブルを使用して、カメラに電源を供給することが出来ます。

コネクタ型名 ： 0.8mm ピッチ 26 ピンコネクタ HDR-EC26FDTG2+（本多通信工業製）

Pin #	I/O	信号名
1	-	+12V
2	O	TxOUT0-
3	O	TxOUT1-
4	O	TxOUT2-
5	O	TxCLK OUT-
6	O	TxOUT3-
7	I	SerTC(RxD)+
8	O	SerTFG(TxD)-
9	I	CC1(TRIG/VD)-
10	I	CC2+
11	I	CC3-
12	I	CC4+
13	-	GND

Pin #	I/O	信号名
14	-	GND
15	O	Tx OUT0+
16	O	Tx OUT1+
17	O	Tx OUT2+
18	O	Tx CLK OUT+
19	O	Tx OUT3+
20	I	SerTC(RxD)-
21	O	SerTFG(TxD)+
22	I	CC1(TRIG/VD)+
23	I	CC2-
24	I	CC3+
25	I	CC4-
26	-	+12V

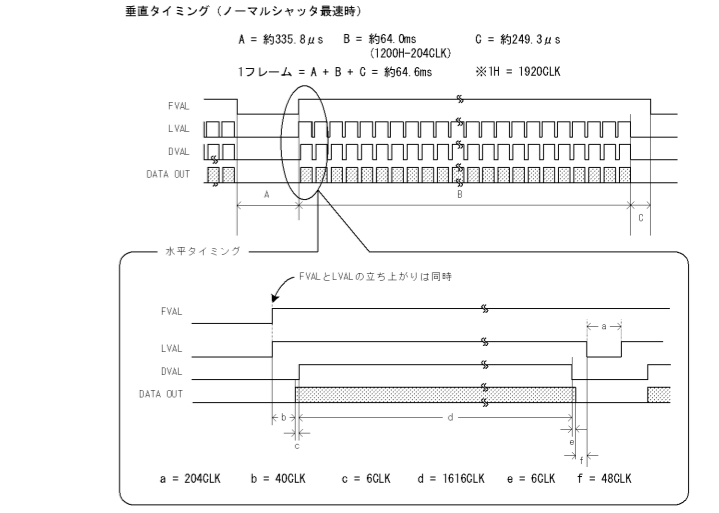
注：コネクタの抜き差しを行う場合、カメラの電源が切れていることを確認して下さい。故障等の原因となります。

6．接続例
本機は下図のように接続してください（下図は接続の一例です。詳しくは弊社営業担当にお問合せください）。

7．機能
カメラリンク I/F 上に公開されたカメラレジスタにアクセスすることにより、各機能の制御・設定を行います。
カメラレジスタへのアクセスはフレームグラバーボードを介して行いますので、ご使用になるフレームグラバーボードによって制御・設定方法が異なります。詳細につきましてはフレームグラバボードの取扱説明書をご参照頂くか、弊社営業担当までお問合せください。
尚、本取扱説明書ではカメラリンクインターフェース上のシリアル通信にてダイレクトにカメラレジスタを設定した場合の仕様について記載しております。
制御方法・各機能の詳細は別途「インターフェース仕様書」に記載されておりますのでご参照下さい。「インターフェース仕様書」につきましては、弊社営業担当までお問合せください。

7.1 機能説明

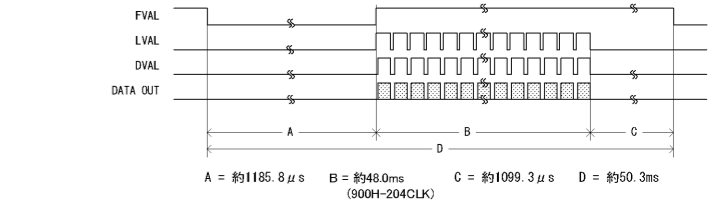
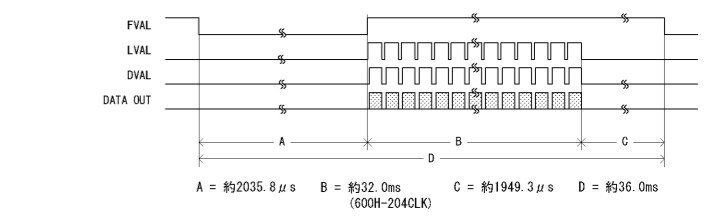
(1) 読み出しモード　Address：0x90, Bit：0, Value:0 to 1
映像出力はカメラリンクコネクタから出力され、フレームグラバーボードにより出力映像を取り込むことができます。本機種が対応している出力画像のフレームレート・解像度は以下の通りです。

①ノーマルスキャン　　15.5 fps（ノーマルシャッタ最速時）　1616(H)×1200(V)
②部分読出し　　　　　15.5fps ～ 27.8fps（ノーマルシャッタ最速時）
映像出力ライン数により可変
水平解像度（画素数）：1616 固定
映像出力開始位置：0～600 可変（1 ライン毎）
映像出力ライン数：600～1200 可変（1 ライン毎）

□タイミングチャート
①ノーマルスキャン　Address：0x90, Bit：0, Value:0
約 1/15.5s（最速）で全画素を読み出すため、垂直解像度の高い映像が得られます。
※フレームレートを最速にするにはシャッタスピードを 1/15.5s 以下にする必要があります。

②部分読出し　Address：0x90, Bit：0, Value:1
必要な映像出力範囲を設定することで、それ以外の範囲を読み飛ばし、さらに高速な読み出しを行います。「部分読出し垂直開始座標（映像出力開始点）」と「部分読出し垂直高さ（映像出力ライン数）」を設定したあと、「部分読出し更新」を行ってください。

部分読出し垂直開始座標　　Address: 0xC4, Bit:0 to 9, Value:0 to 600
部分読出し垂直高さ　　　　Address: 0xC8, Bit:0 to 10, Value:600 to 1200
部分読出し更新　　　　　　Address: 0xC0, Bit:0,　　Value:1

※フレームレートを最速にするにはシャッタスピードを十分短く設定する必要があります。

例１）部分読出し垂直開始座標（映像出力開始位置）＝150
部分読出し垂直高さ（映像出力ライン数）＝900
※ノーマルシャッタ最速時

例２）部分読出し垂直開始座標（映像出力開始位置）＝300
部分読出し垂直垂直高さ（映像出力ライン数）＝600
※ノーマルシャッタ最速時

(2) セットアップ加算値　Address：0x70, Bit：0 to 7, Value:0 to 255
セットアップレベル（ペデスタル）の加算値を設定できます。

セットアップ加算（計算値）	加算設定値（a）	計算式
+0～+255 [digit]（10bit）	0x00 ～ 0xFF（0 ～ 255）	+ a [digit]（10bit）
+0～+ 63[digit]（8bit）	0x00 ～ 0xFF（0 ～ 255）	+ a/4 [digit]（8bit）

(3) ゲイン　Address：0x76, Bit：0 to 6, Value:0 to 90
ゲインを設定できます。

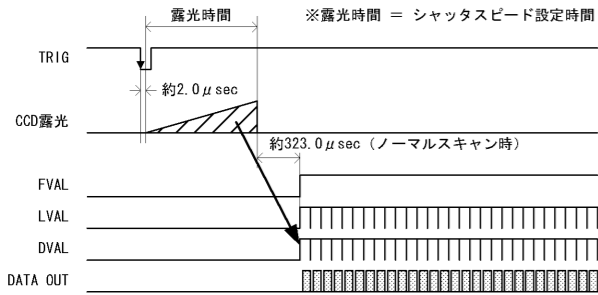
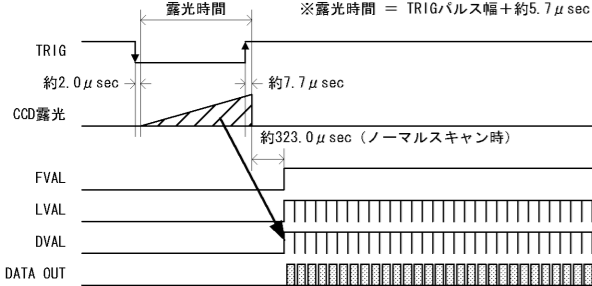
ゲイン（計算値）	設定値（b）	計算式
0～約+12dB	0x00 ～ 0x5A（0 ～90）	+ 0.132 × b [dB]

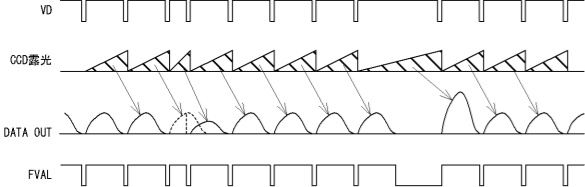
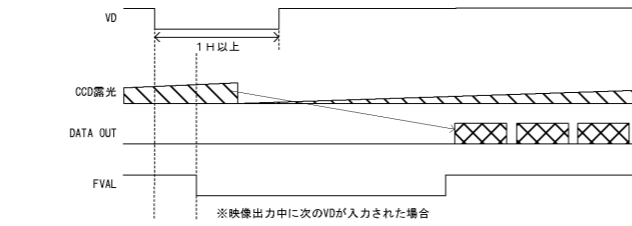
お願い　：　ゲイン設定について
設定は最大+12dB(計算値)まで可能ですが、本製品の保障は0～+10dBとなっております。必ず保障範囲内でご使用頂くようお願い致します。
また、ゲイン設定値を上げすぎるとノイズが増加する場合があります。撮影画像の明るさを調整する場合は、機械・装置全体で最終的な画質の確認をお客様にて実施して頂くようお願い致します。

(4)電子シャッタ
シャッタスピードを “分子a／分母b(sec)”の計算式にて設定します。設定可能なシャッタスピードは2(sec)～1/20,000(sec)です。1フレームの長さは設定したシャッタスピードによって増減します。
分子a　　　Address：0xA4, Bit：0 to　7, Value:1 to 255
分母b　　　Address：0xA0, Bit：0 to 14, Value:1 to 20000

お願い　：　長時間露光について
露光時間を長時間（およそ1秒以上）に設定すると、撮影画像に白キズおよびハイライト部分のムラが見える場合がありますが、これらはCCDセンサの特性によるもので故障ではありません。その場合は、露光時間を短くしてご使用下さい。

(5)ランダムトリガシャッタ Address：0x91, Bit：0, Value:1
ランダムトリガシャッタモードでは、外部からのトリガ信号入力により任意のタイミングで画像を撮影し、取り込むことができます（本機能はリスタート･リセットと同時に使用することはできません）。
・外部トリガ信号はカメラリンクI/FのCC1から入力することができます。
・極性が負極性に設定されている場合、トリガの立下りエッジで露光を開始します。
Address：0x93, Bit：0（Value=0：負極性、Value=1：正極性）
・本カメラのランダムトリガシャッタは固定モードとパルス幅モードの2種類があり、モードにより露光時間の決定方法が異なります。

① 固定モード　Address：0x92, Bit：0, Value:0

②パルス幅モード　Address：0x92, Bit：0, Value：1

(6)リスタート・リセット　Address：0x91, Bit：0, Value：2
リスタート・リセットモードでは、外部からのVD信号入力により任意のタイミングで画像を撮影し、取り込むことができます。本モードでは低速なシャッタ速度が容易に設定可能です（本機能はランダムトリガシャッタと同時に使用することはできません）。
・外部VD信号はカメラリンクI／F　CC1　から入力することができます。
・極性が負極性に設定されている場合、外部VDの立下りエッジで露光を開始します。
Address：0x93, Bit：0（Value=0：負極性、Value=1：正極性）
・外部VD信号の間隔がシャッタ速度（露光時間）となります。

①垂直タイミング

②水平タイミング

(7)アウトプット ビット　Address：0x87, Bit：0 to 3, Value：8 or 10
1ピクセル当たりの階調を設定できます。Value=8：8bit、Value=10：10bitです。

7.2 通信プロトコル
コマンド通信プロトコルは弊社標準方式（カメラ内部レジスタに対してパラメータをセットする方式）です。コマンドの送受信において、アドレスおよびデータは16進数をASCII変換することとします。また、アルファベットは全て大文字とします。

(1)レジスタ書き込み
レジスタに書き込む際は以下のようにアドレスとデータを［カンマ］で区切り、最後に[CR]コードを付加して送信します。アドレスの最長幅は2byte、データの最長幅は8byteです。

Address 2byte目 / Address 1byte目 / ‘，’ (0x2C) / Data 8byte目 / Data 7byte目 / Data 6byte目 / Data 5byte目 / Data 4byte目 / Data 3byte目 / Data 2byte目 / Data 1byte目 / [CR] (0x0D)

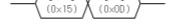
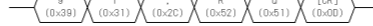
例えばアドレス0x76に対して、データ0x38を書き込む場合は以下のように送信します。

‘7’ (0x37) / ‘6’ (0x36) / ‘，’ (0x2C) / ‘3’ (0x33) / ‘8’ (0x38) / [CR] (0x0D)

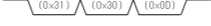
書き込みコマンドに対してカメラからの応答は以下のようになります。
レジスタ正常書き込み時

[ACK] (0x06) / [CR] (0x0D)

レジスタ異常書き込み時

[NAK] (0x15) / [CR] (0x0D)

(2)レジスタ読み出し
レジスタを読み出す場合はアドレス・［カンマ］の後に“RQ”を付加し、最後に[CR]コードを送信します。例えばアドレス0x91のデータを読み出す場合は以下のように送信します。

読み出しコマンドに対してカメラからの応答は以下のようになります。データの最長幅は8byteです。

例えばアドレス0x91に格納されているデータが0x10である場合は、以下のように応答します。

‘1’ (0x31) / ‘0’ (0x30) / [CR] (0x0D)

7.3 エラーステータス
送信したコマンドに対して NAK が返送されてきた場合に、ステータスレジスタ（Address:0x69）、拡張ステータスレジスタ（Address:0x6A）にアクセスすることでエラーの詳細情報を知ることができます。

エラー識別	エラー詳細	ステータス [0x69]	拡張ステータス [0x6A]
No Error	エラーなし	0x00	0x00
Communication Error	パケットフォーマットエラー	0x01	0x01
	オーバーランエラー		0x02
	フローミングエラー		0x03
	コマンド長が規定上限をオーバーしている。		0x04
General Accessing Error	Reserve領域にアクセスした。	0x02	0x01
	Write Only RegisterにReadアクセスした。		0x02
	Read Only RegisterにWriteアクセスした。		0x03
	規定範囲を外れる値を書き込もうとした場合。		0x04
FlashRom Accessing Error	FlashRomアクセスエラー。	0x03	0x01
User Setting Read Error	ユーザー設定が保存ない場合でユーザー設定を読み出ししようとした場合	0x04	0x01
Partial Mode Related Error	非パーシャルスキャンモードで設定できないレジスタを設定しようとした場合	0x05	0x01
Shutter Related Error	規定範囲外のシャッタ速度を設定しようとした。	0x06	0x01
	非ランダムトリガシャッタモードでランダムトリガモードを変更しようとした場合		0x02
	ノーマルモードでトリガ極性を変更した場合。		0x03

8.仕　様
[電気仕様]
(1)撮像素子　　全画素読み出しインターライン転送方式CCD
①総画素数　　1688(H)× 1248(V)
②有効画素数　　1628(H)× 1236(V)
③映像出力有効画素数　　1616(H)× 1200(V)
④撮像面積　　7.61mm(H)×5.44mm(V)（1/1.8型相当）
⑤画素サイズ　　4.40μm(H)×4.40μm(V)（正方画素）
(2)走査方式　　プログレッシブ
(3 同期方式　　内部同期
(4)アスペクト比　　4:3
(5)映像出力　　CameraLink Version 1.2準拠
①データ　　10/8bit切替（工場出荷設定：8bit）
②読み出しモード
ﾉｰﾏﾙｽｷｬﾝ　　1616 (H) × 1200(V) [約 15.0 fps]（工場出荷設定）
部分読出し 例1　　1616 (H) × 900(V) [約 19.9 fps]（ノーマルシャッタ最速時）
例2　　1616 (H) × 600(V) [約 27.8 fps]（ノーマルシャッタ最速時）
最小幅：600ライン、 ステップ数：1ライン
(6)感度　　200 lx　F5.6
(7)最低被写体照度　　2lx F1.4（ゲイン：10dB、約50%映像出力）
(8)ゲイン　　0 ～ 約+12 dB（出荷時設定: 0 dB）
(9)セットアップ
・工場出荷時レベル　　10 ± 5 [digit]（8bit出力／遮光時）
・設定加算値　　+0 ～ +63 [digit]（8bit出力時）
(10)ガンマ補正　　OFF （γ = 1.0 固定）
(11)電源電圧　　DC12V ± 10%（リップル 50mVp-p以下）
(12)消費電力　　約1.8W

[電子シャッタ仕様]
(1)シャッタスピード　　2[sec] ～ 1/20,000 [sec]
(2)ﾗﾝﾀﾞﾑﾄﾘｶﾞｼｬｯﾀ　　ON / OFF切替（工場出荷設定：OFF）
・固定モード　　露光時間はシャッタスピード設定に依存
・パルス幅モード　　露光時間は入力トリガ信号のパルス幅に依存
(3)ﾘｽﾀｰﾄ・ﾘｾｯﾄ　　ON / OFF切替（工場出荷設定：OFF）
露光時間は外部VDに依存

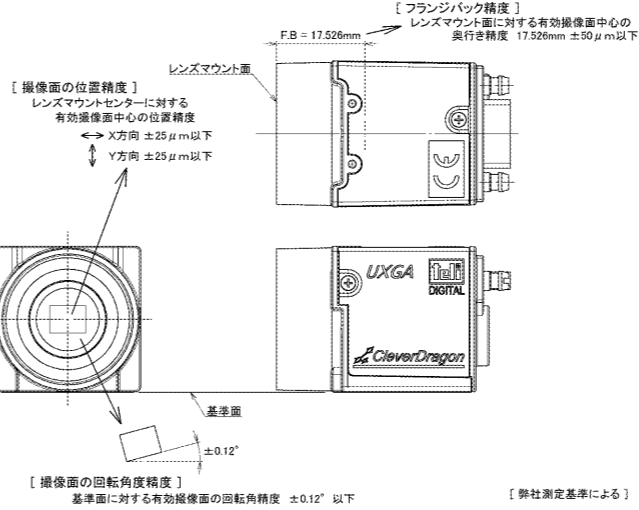
[内部同期信号仕様]
(1)基準クロック周波数　　36.00 MHz（1CLK）± 100ppm
(2)水平同期周波数　　18.75 kHz（1H=1920CLK）
(3)垂直同期周波数　　15.48 Hz（ノーマルスキャン、ノーマルシャッタ最速時）

[入力信号仕様]
TRIG/VD　　カメラリンクI/F入力 CC1
・極性　　正／負 極性切替可能（工場出荷設定：負）
・パルス幅　　8μs ～ 2s

ランダムシャッタ・リスタート・リセットにおける注意点
トリガ信号（TRIG/VD）にノイズがのっている場合に誤動作を起こす可能性があります。トリガ信号（TRIG/VD）生成回路において十分な配慮をお願いします。

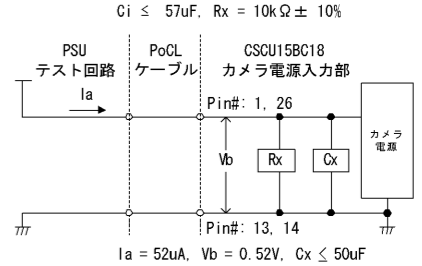
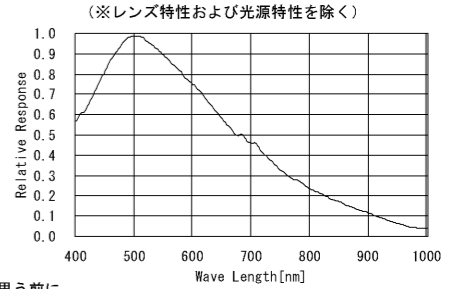
[機械外形仕様]
(1)レンズマウント　　Cマウント
※ご使用になられるレンズによっては、周辺部の解像度及び明るさの低下、ゴーストの発生、収差等、カメラの性能を十分に発揮できない場合があります。ご使用になられるレンズで、本カメラとの組み合わせ確認を行っていただけるようお願いいたします。
※本カメラとの組みラと組み合わせて使用するレンズは座面からの突出寸法が7.9mm以下のCマウントレンズを使用してください。レンズが取り付かない場合があります。
(2)フランジバック　　17.526mm
(3)外形寸法　　29mm(W) × 29mm(H) × 26.5mm(D)
※突起部分を除く
(4)質量　　約40g
(5)筐体接地／絶縁状況　　回路GND～筐体間導通有り

[光軸精度]

	撮像面の位置精度		撮像面の回転角度精度(θ)	フランジバック(17.526mmに対し)
	（X）	（Y）		
光軸精度	±25um	±25um	±0.12°	±50um

[使用環境条件]
(1)性能保証周囲条件　　温度： 0℃ ～ 40℃
湿度： 10% ～ 90%（非結露）
(2)動作保証周囲条件　　温度：- 5℃ ～ 45℃
湿度： 90% 以下（非結露）
(3)保存保証周囲条件　　温度：-20℃ ～60℃
湿度： 95% 以下（非結露）
(4)EMC条件（Electro-Magnetic Compatibility：電磁環境両立性）
①EMI（Electro-Magnetic Interference：電磁妨害）
EN61000-6-4 適合
②EMS（Electro-Magnetic Susceptibility：電磁感受性）
EN61000-6-2 適合
(5)FCC
FCC Part 15 Subpart B class A 適合
※EMCについては、弊社のシステム環境条件にて適合を確認しております。本製品については使用される条件が多様なため、お客様の機械・装置全体で最終的なEMC適合性の確認を実施して頂くようお願い致します。

[通信仕様]
(1)通信速度　　9600 bps 固定
(2)スタートビット　　1
(3)データビット　　8
(4)パリティビット　　なし
(5)ストップビット　　1
(6)ハンドシェイク　　なし

[カメラ電源入力インピーダンス]
Ci ≤ 57uF, Rx = 10kΩ± 10%

Ia = 52uA, Vb = 0.52V, Cx ≤ 50uF

[分光感度特性例]
（※レンズ特性および光源特性を除く）

9. 故障と思う前に
ご使用中にトラブルが発生したときは、まず次表の点をお確かめください。それでもトラブルが解消しない場合は、お買い上げの販売店または弊社営業担当までお問合せください。

症状	確認事項
電源が入らない	CameraLinkボード、CameraLinkケーブルの接続を確認して下さい。
撮像画像が表示されない	CameraLinkボード、CameraLinkケーブルの接続を確認して下さい。
	カメラレジスタ設定が正しいか確認して下さい。
	レンズ絞りが閉じていないか確認して下さい。
	CameraLinkボードが正しく装着設定されているか確認して下さい。
撮像画像がフレーム落ちする	PCIスロットに複数枚のボードが装着されている場合、他のボードを取り外してみて下さい。
撮像画像が静止したまま	ランダムトリガシャッタモードになっていないか確認して下さい。
	CameraLinkの設定を確認して下さい。
	CameraLinkボード、CameraLinkケーブルの接続を確認して下さい。
PCからカメラの制御が出来ない	CameraLinkケーブルの接続を確認して下さい。
	CameraLinkボードが正しく装着設定されているか確認して下さい。

10. カメラ外形図